

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2002 年 11 月 29 日
Application Date

申 請 案 號：091134738
Application No.

申 請 人：鴻海精密工業股份有限公司
Applicant(s)

局 長

Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 1 月 15 日
Issue Date

發文字號：09220035620
Serial No.

申請日期：91.11.29

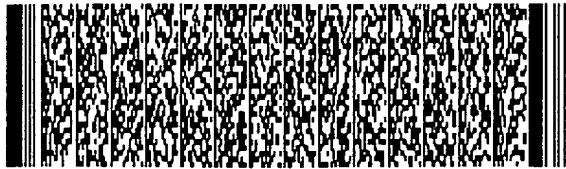
案號：91134938

類別：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	電漿顯示面板
	英 文	PLASMA DISPLAY PANEL
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 陳杰良 2. 呂昌岳
	姓 名 (英文)	1. Ga-Lane Chen 2. Charles Leu
	國 稷	1. 中華民國 ROC 2. 中華民國 ROC
	住、居所	1. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC) 2. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. Hon Hai Precision Industry CO., LTD.
	國 稷	1. 中華民國 ROC
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
	代表人 姓 名 (中文)	1. 郭台銘
代表人 姓 名 (英文)	1. Tai-Ming Gou	



本發明係關於一種電漿顯示面板(Plasma Display Panel, PDP)，其包括一第一基板、一第二基板及複數阻隔壁(Barrier Ribs)，該複數阻隔壁與該第一、第二基板形成複數放電區，於每一放電區內充入混合放電氣體。其中，該混合放電氣體由氖(Neon, Ne)及氪(Krypton, Kr)組成，氪的百分比選擇從1.1%至5%，其餘為氖，充氣總壓強從250torr至500torr。

【本案指定代表圖及說明】

(一)、本案指定代表圖為：第一圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

電漿顯示面板

10

第一基板

1

The present invention relates to a plasma display panel, which includes an upper substrate, a lower substrate and a plurality of barrier ribs. A discharge space is formed between most of the barrier ribs and the substrates, a mixed discharge gas is charged into the discharge space. The discharge gas consists of Ne and Kr, Kr is contained at a ratio of 1.1~5% in the mixed discharge gas, and a pressure of discharge gas is set in a range of 250~500torr.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：電漿顯示面板)

第二基板	2	玻璃襯底	11、21
顯示電極	12、12'	介質層	13
MgO 介質層	14	電漿體	15
尋址電極	22	螢光層	23
絕緣阻隔壁	24		

英文發明摘要 (發明之名稱：PLASMA DISPLAY PANEL)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

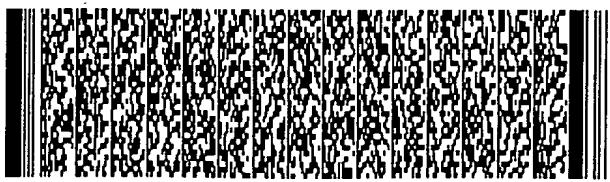
本發明係關於一種電漿顯示面板，尤指一種電漿顯示面板用之混合放電氣體種類與配比的方法。

【先前技術】

電漿顯示面板係一種平面顯示裝置，各種直流(DC)或交流(AC)驅動的電漿顯示面板已研製成功，並已投入批量生產。電漿顯示面板之發光原理與日光燈相似，於電漿顯示面板之像素內塗覆三元色螢光粉，並充入惰性氣體，依靠惰性氣體放電產生紫外光輻射，激發螢光粉發出可見光。電漿顯示面板內惰性氣體放電後，於電極之間形成電漿，故該種氣體放電顯示面板通常稱為電漿顯示面板。

顯示面板內充入惰性氣體之種類、配比及壓強將影響放電的著火電壓與顯示面板的發光亮度、光效及色純。故，在電漿顯示面板的放電單元結構確定之後，惰性氣體種類的選擇、配比的優化及壓強的確定對於提高顯示器件的性能起決定性作用。

目前，電漿顯示面板內通常充入含氙(Xenon, Xe)的二元或三元混合氣，氣體放電時，藉由氙原子的受激躍遷輻射出真空紫外光(波長 $<200\text{nm}$ ，其中以 147nm 輻射為主)激發螢光粉發光。習知技術常用氮與氙或氦與氙的混合氣作為放電氣體，惟，除紫外光外，氙氣放電還將產生波長範圍為 $800\sim1000\text{nm}$ 的近紅外光(Infrared Rays)，將破壞三元色螢光粉發光的色純，影響電漿顯示面板的畫像顯示質量。



五、發明說明 (2)

請參閱美國專利第6,285,129號，其揭示之技術中，採用純氦(Helium, He)或氣體百分比佔99.5%的氦與氖、氬、氪、氮其中一種或幾種氣體作為混合放電氣體。惟，氦離子的碰撞截面(Collision Cross-section)較小，氦氣百分比越高，氦離子於放電空間發生碰撞的概率就越高，損失動能的同時將增加對螢光材料層及電極層濺射(Sputtering)的幾率，容易導致電漿顯示面板使用壽命縮短。

有鑑於此，提供一種具良好色純、使用壽命長的電漿顯示面板實為必要。

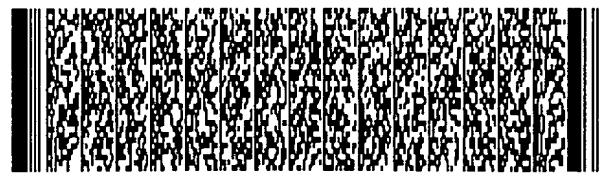
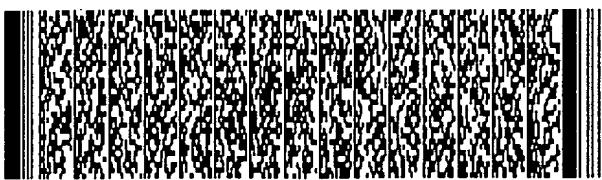
【內容】

本發明之目的在於提供一種具良好色純、使用壽命長的電漿顯示面板。

本發明之另一目的在於提供一種電漿顯示面板用之混合放電氣體，使用該混合放電氣體可使電漿顯示面板具良好色純、使用壽命長。

本發明係關於一種電漿顯示面板(Plasma Display Panel, PDP)，其包括一第一基板、一第二基板及複數阻隔壁(Barrier Ribs)，該複數阻隔壁與該第一、第二基板形成複數放電區，於每一放電區內充入混合放電氣體。該混合放電氣體由氖(Neon, Ne)及氪(Krypton, Kr)組成。其中，氪的百分比選擇從1.1%至5%，充氣總壓強從250torr至500torr。

與習知技術相比，氪氣作為放電氣體具有以下優點：



五、發明說明 (3)

氮離子的碰撞截面較大，於放電空間發生碰撞的概率較小，能減小對螢光材料及電極層的濺射，延長電漿顯示面板的使用壽命。另，氮氣放電輻射出紫外光的同時，不會像氮氣一樣產生波長範圍為800~1000nm的近紅外光而影響三元色螢光層發光的色純，以使電漿顯示面板具有較好的畫像顯示質量。

【實施方式】

請參閱第一圖，本發明電漿顯示面板10包括一第一基板1及一第二基板2，該第一基板1與該第二基板2分別包括玻璃襯底11及玻璃襯底21。於該第一基板1之玻璃襯底11上沿水平方向設有平行排列的顯示電極12、12'，由低熔點玻璃組成的介質層13塗覆於顯示電極12、12'表面，於介質層13表面再塗覆一層Mgo介質層14。於該第二基板2之玻璃襯底21表面沿垂直方向用低熔點玻璃印刷法製成複數平行分隔的絕緣阻隔壁24，該絕緣阻隔壁24之間設有複數尋址電極22，該尋址電極22表面亦塗覆介質層(未標示)，於每一阻隔壁24之間依次印刷三元色螢光層23，螢光層23緊貼阻隔壁24的側面與玻璃襯底21的表面。

請一併參閱第二圖，本發明電漿顯示面板10由第一基板1與第二基板2通過氣密性封接形成，封接後，絕緣阻隔壁24之間就形成由其本身高度決定的空間(未標示)陣列，於該空間陣列中分別充入由惰性氣體組成的二元混合放電氣體25。由顯示電極12、12'與複數個尋址電極22之交叉位置確定相應的放電單元，顯示電極12與顯示電極



五、發明說明 (4)

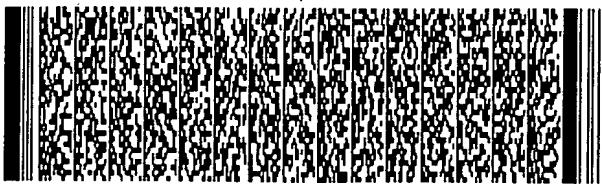
12' 之間施加脈衝電壓，達到混合放電氣體25的擊穿電壓後，混合放電氣體25放電，於空間形成電漿體15，電漿體15之紫外輻射光激發螢光層23產生可見光，依靠尋址電極22的選擇性尋址，適當的混合三元色螢光層23就可實現彩色顯示。

本發明電漿顯示面板10所使用之混合放電氣體25由氮氣與氪氣組成，氪的百分比選擇為1.1%至5%，其餘為氮氣。混合放電氣體25中，氮原子亞穩態(Metastable)能量為16.7ev，大於氪的電離能8.34ev，滿足第二類非彈性碰撞時內能轉換條件，即滿足潘寧放電(Penning Effect)條件，該混合放電氣體25的電離過程為：



輻射出波長約為350nm的紫外光激發螢光層23發出可見光。

混合放電氣體25中的氮在放電時於波長範圍約580nm的可見光譜輻射較強，氮放電輻射出的可見光將破壞三元色螢光層23發光的色純，當氮的百分比選擇接近1%時，氮放電輻射可見光的現象被有效抑制，故，本發明電漿顯示面板10充入的混合放電氣體25中至少包括1.1%的氮。混合放電氣體25中氮的百分比增加，著火電壓(Breakdown Voltage)隨之升高，可提高電漿顯示面板10的發光效率及亮度，惟，著火電壓過高，將使混合放電氣體25放電不穩定，甚至可能出現弧光放電(Arcing)，擊穿電漿顯示面板10。為使混合放電氣體25在一定著火電壓下穩定工作，混

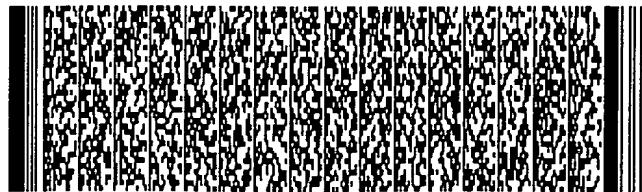


五、發明說明 (5)

合放電氣體25中氮百分比不超過5%。

電漿顯示面板10可充入不同壓強的混合放電氣體25，當混合放電氣體25的壓強小於100torr，混合放電氣體25受激輻射出紫外光的效率偏低，需要較高著火電壓才能引起混合放電氣體25放電。另，當充入的混合放電氣體25壓強過高，例如達到760torr(1標準大氣壓)時，將使電漿顯示面板10容易產生形變。故本發明混合放電氣體25充入電漿顯示面板10的壓強選擇範圍為250torr至500torr。

綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，在援依本案發明精神所作之等效修飾或變化，皆應包含於以下之申請專利範圍內。



圖式簡單說明

第一圖係本發明電漿顯示面板之立體分解圖。

第二圖係本發明電漿顯示面板之剖視圖。

【主要元件符號說明】

電漿顯示面板	10	第一基板	1
第二基板	2	玻璃襯底	11、21
顯示電極	12、12'	介質層	13
MgO 介質層	14	電漿體	15
尋址電極	22	螢光層	23
絕緣阻隔壁	24	混合放電氣體	25



六、申請專利範圍

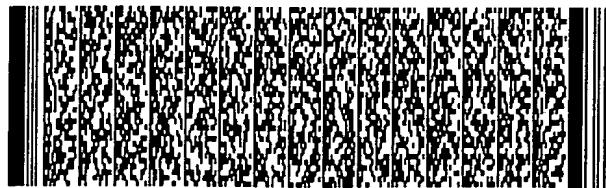
1. 一種電漿顯示面板，其包括：
一第一基板；
一第二基板；
及複數阻隔壁；其與該第一基板及該第二基板形成複數放電區，於每一放電區內充入放電氣體，該放電氣體由氮氣及氖氣組成。
2. 如申請專利範圍第1項所述之電漿顯示面板，其中充入的放電氣體中氖氣的百分比為1.1%至5%。
3. 如申請專利範圍第1項所述之電漿顯示面板，其中充入的放電氣體總壓強為250torr至500torr。
4. 如申請專利範圍第1項所述之電漿顯示面板，其中該第一基板包括玻璃襯底及設於該玻璃襯底上之複數顯示電極，該複數顯示電極平行排列。
5. 如申請專利範圍第4項所述之電漿顯示面板，其中於該複數顯示電極表面塗覆一低熔點玻璃介質層。
6. 如申請專利範圍第5項所述之電漿顯示面板，其中於該低熔點玻璃介質層表面塗覆一MgO介質層。
7. 如申請專利範圍第1項所述之電漿顯示面板，其中該第二基板包括玻璃襯底及設於該玻璃襯底上之複數尋址電極，該複數尋址電極平行排列。
8. 一種電漿顯示面板，其包括：
一第一基板；
一第二基板；
及形成於第一基板及第二基板之間之複數放電區，於每



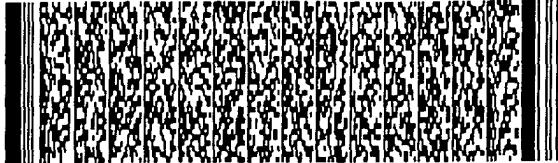
六、申請專利範圍

一放電區內填充放電氣體，該放電氣體包括氮氣及氪氣，充入的放電氣體中氪氣的百分比為1.1%至5%。

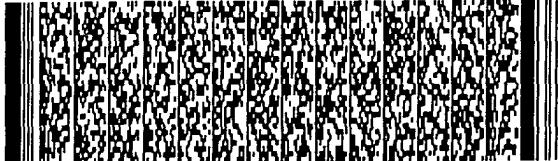
9. 如申請專利範圍第8項所述之電漿顯示面板，其中充入的放電氣體總壓強為250torr至500torr。
10. 如申請專利範圍第8項所述之電漿顯示面板，其中該第一基板包括玻璃襯底及設於該玻璃襯底上之複數顯示電極，該複數顯示電極平行排列。
11. 如申請專利範圍第10項所述之電漿顯示面板，其中於該複數顯示電極表面塗覆一低熔點玻璃介質層。
12. 如申請專利範圍第11項所述之電漿顯示面板，其中於該低熔點玻璃介質層表面塗覆一MgO介質層。
13. 如申請專利範圍第8項所述之電漿顯示面板，其中該第二基板包括玻璃襯底及設於該玻璃襯底上之複數尋址電極，該複數尋址電極平行排列。
14. 一種用於電漿顯示面板之混合放電氣體，其由氮氣及氪氣組成。
15. 如申請專利範圍第14項所述之混合放電氣體，其中氪氣的百分比為1.1%至5%。
16. 如申請專利範圍第14項所述之混合放電氣體，其中混合放電氣體的充氣壓強為250torr至500torr。



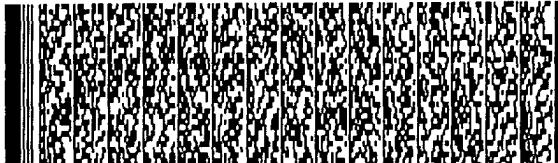
第 1/12 頁



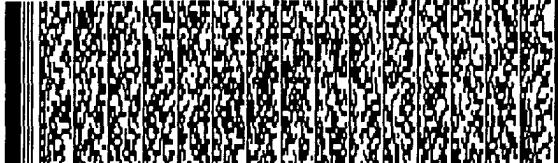
第 2/12 頁



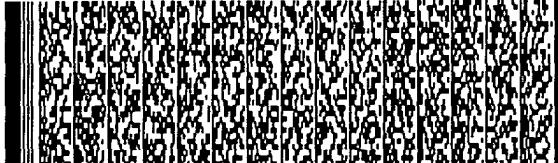
第 5/12 頁



第 6/12 頁



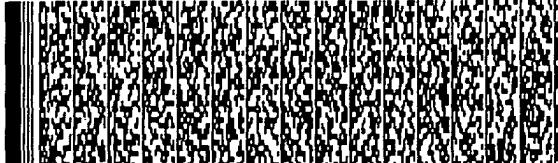
第 7/12 頁



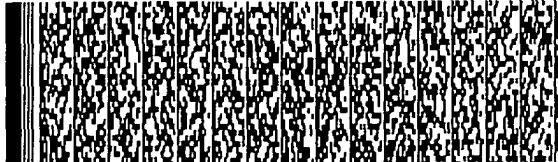
第 8/12 頁



第 9/12 頁



第 11/12 頁



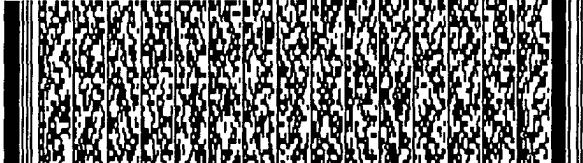
第 2/12 頁



第 3/12 頁



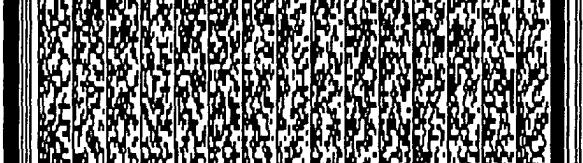
第 5/12 頁



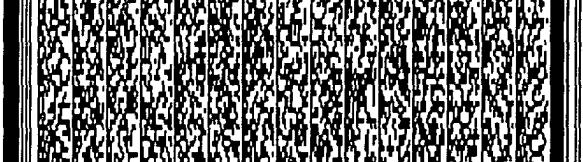
第 6/12 頁



第 7/12 頁



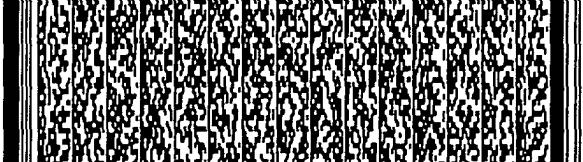
第 8/12 頁

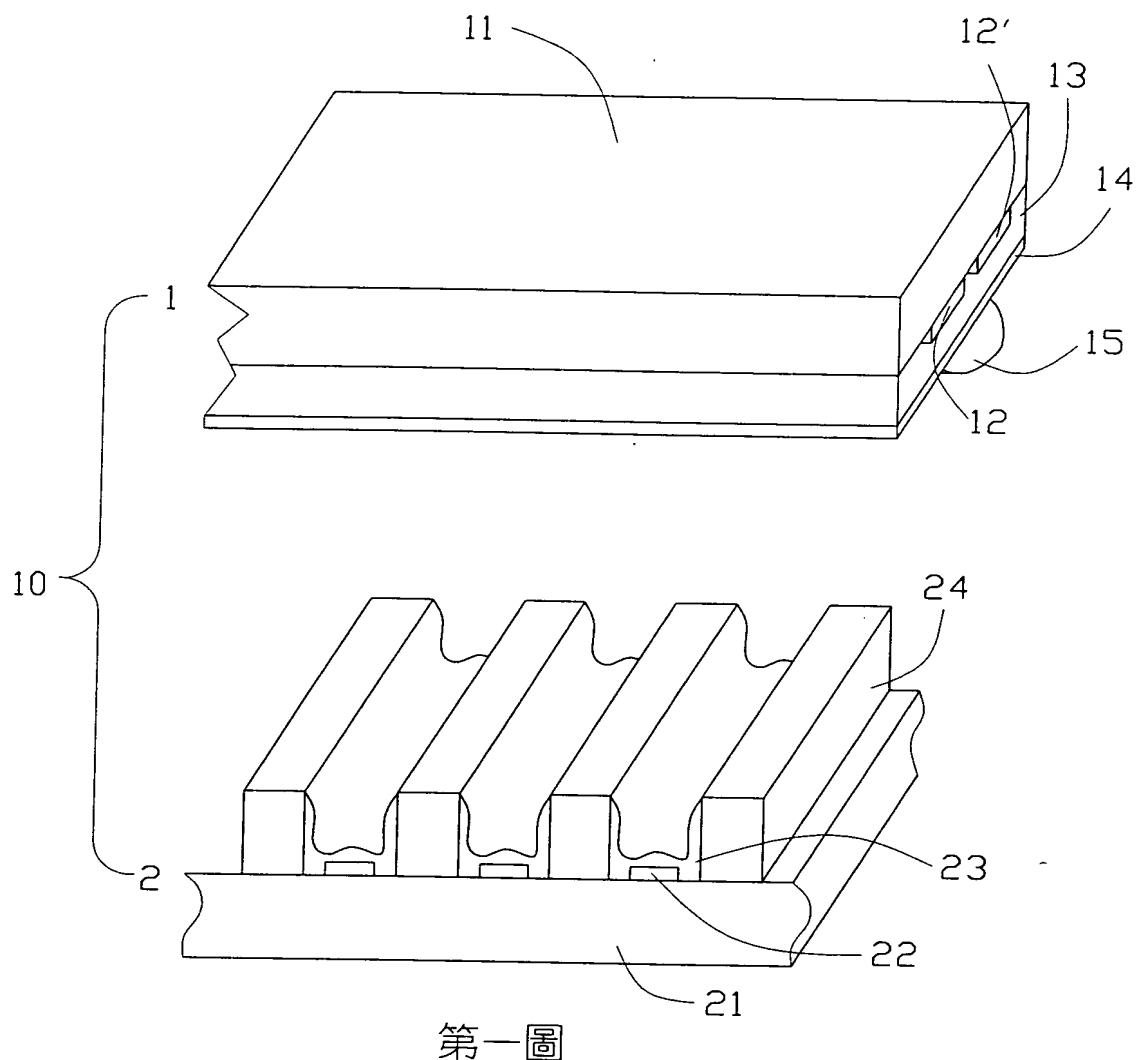


第 10/12 頁

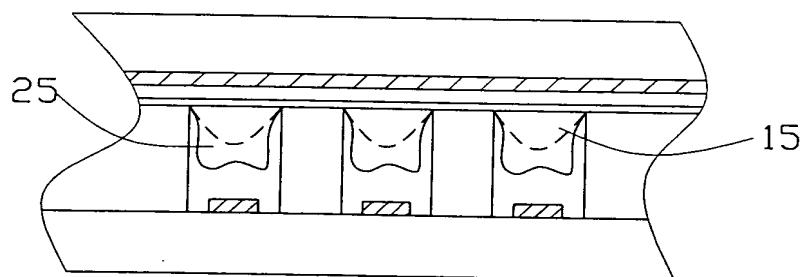


第 12/12 頁





第一圖



第二圖